

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1912-1913. — N° 7

EXTRACTION
DES CORPS ETRANGERS NON MAGNÉTIQUES

Du segment postérieur de l'œil

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 19 Novembre 1912

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Gabriel AUDOUARD

Né à Lezoux (Puy-de-Dôme), le 22 Novembre 1889,

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire.



TRÉVOUX

IMPRIMERIE JULES JEANNIN

—
1912

EXTRACTION
DES CORPS ÉTRANGERS NON MAGNÉTIQUES
DU SEGMENT POSTÉRIEUR DE L'ŒIL

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1912-1913. — N° 7

EXTRACTION
DES CORPS ETRANGERS NON MAGNÉTIQUES

Du segment postérieur de l'œil

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 19 Novembre 1912

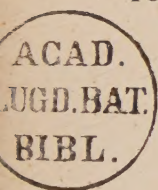
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Gabriel AUDOUARD

Né à Lezoux (Puy-de-Dôme), le 22 Novembre 1889,

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire.



TRÉVOUX

IMPRIMERIE JULES JEANNIN

—
1912

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ. DOYEN.
J. COURMONT ASSESSEUR.

Professeurs honoraires

MM. CHAUVEAU, AUGAGNEUR, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE,
LÉPINE, PIERRET, BEAUVISAGE.

Professeurs

Cliniques médicales.....	}	MM. TEISSIER.
Cliniques chirurgicales		ROQUE.
Clinique obstétricale et accouchements.....		BARD.
Clinique ophtalmologique.....		PONCET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....		JABOULAY.
Clinique des maladies mentales.....		FABRE.
Clinique des maladies des enfants.....		ROLLET.
Clinique des maladies des femmes.....		NICOLAS.
Physique médicale.....		LEPINE (J.).
Chimie médicale et pharmaceutique		WEILL.
Chimie organique et toxicologie.....		POLLOSSON (A.).
Matière médicale et botanique.....		CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale		HUGOUNENQ.
Anatomie.....		MOREL.
Anatomie générale et histologie.....		X...
Physiologie.....		GUIART.
Pathologie interne.....		TESTUT.
Pathologie et thérapeutique générales.....		RENAUT.
Anatomie pathologique		MORAT.
Médecine opératoire		COLLET.
Médecine expérimentale et comparée.....		LESIEUR.
Médecine légale.....		PAVIOT.
Hygiène.....		POLLOSSON (M.).
Thérapeutique		COURMONT (P.).
Pharmacologie.....		LACASSAGNE.
		COURMONT (J.).
		PIC.
		FLORENCE.

Professeurs adjoints

Physiologie, cours complémentaire.....	MM. DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.....	LANNOIS.
Pathologie externe.....	VALLAS.
Maladies des voies urinaires.....	ROCHET.

Chargés de cours complémentaires

Chimie minérale.....	BARRAL,	agrégé
Propédeutique chirurgicale.....	BERARD,	—
Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile	NOVE-JOSSERAND,	—
Accouchements	COMMANDEUR,	—
Matière médicale	MOREAU,	—
Embryologie	REGAUD,	—
Anatomie topographique	PATEL,	—
Botanique.....	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale.....	VILLARD,	—
Clinique infantile.....	MOURIQUAND.	—
Propédeutique urologique.....	GAYET.	—
Déontologie et Médecine professionnelle.....	ET. MARTIN.	—

Agrégés

MM.	MM.	MM.	MM.
REGAUD.	EL. MARTIN.	BRETIN.	MOURIQUAND.
COMMANDEUR.	LAROYENNE.	LERICHE.	ARLOING (F.).
GAYET.	VORON.	THEVENOT.	GUILLEMAR.
NEVEU-LEMAIRE.	NOGIER.	TAVERNIER.	PIERY ch...
PATEL.	LATARJET.	CADE.	SAVY ch...

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. ROLLET, *Président*; BARRAL, *Assesseur*;
MM. PATEL et LERICHE, *Agrégés*.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

*Leur vie de labeur et de sacrifice est
pour moi la plus belle ligne de conduite.
Il m'est très doux de leur dédier ce
travail en reconnaissance de leur dévouement
absolu et de leur infinie tendresse.*

A MA SŒUR ET A MES FRÈRES

A MES PARENTS

A TOUS CEUX QUI M'ONT PORTÉ
QUELQUE INTÉRÊT

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ROLLET

Professeur de Clinique Ophtalmologique à l'Université de Lyon.

*Qui nous inspira l'idée de ce travail
et nous fait aujourd'hui le très grand
honneur de présider notre thèse.*

A MESSIEURS LES PROFESSEURS AGRÉGÉS BARRAL,
LERICHE, PATEL

A MONSIEUR LE DOCTEUR CURTIL

*Qui voulut bien nous aider de ses
conseils et nous accueillit toujours
avec la plus grande amabilité.*

A MES MAÎTRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON
ET
DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

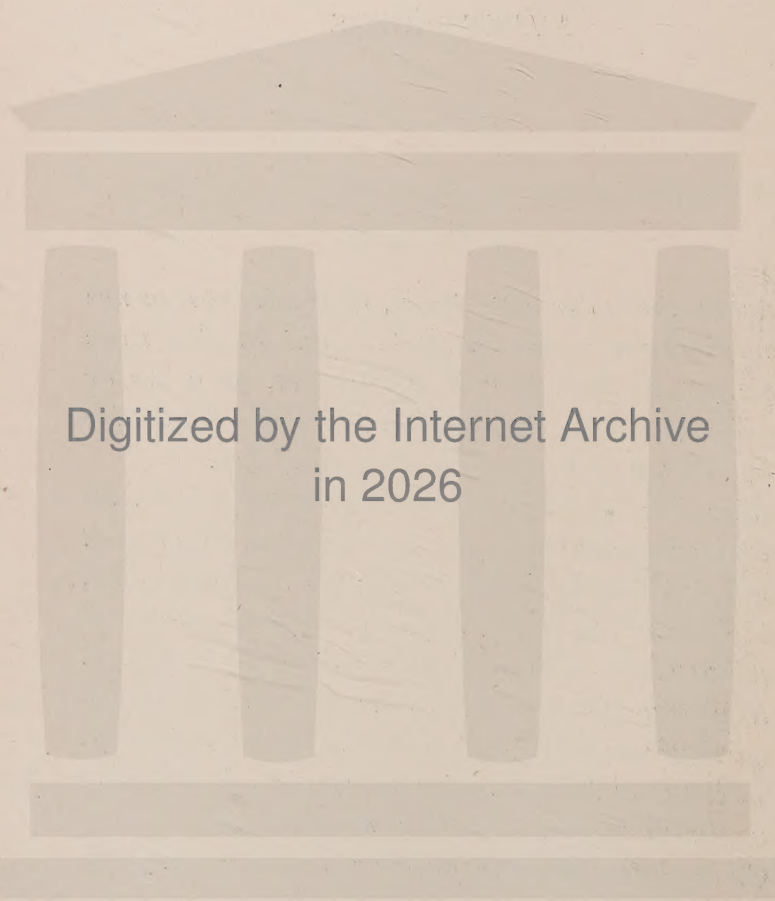
AVANT-PROPOS

Avant d'aborder cette étude, nous adresserons nos remerciements à tous les Maîtres qui dirigèrent nos premiers pas dans la voie médicale et, au cours de nos études, nous firent profiter, avec une inlassable bonté, de leur science et de leur expérience.

Notre reconnaissance va tout d'abord à MM. les Professeurs agrégés Lafforgue, Vennin, Raymond, Rieux, et à MM. les Médecins-Majors Vandebossche, Job, Lahaussais, Baur, Lévy, dont le précieux enseignement servit de base à nos acquisitions cliniques.

Nous suivîmes avec le plus grand intérêt les leçons magistrales de MM. les Professeurs Rollet, Jaboulay, Roque, Pic et Nicolas, dont les services hospitaliers nous furent toujours très largement ouverts.

Qu'ils soient assurés de notre respectueuse gratitude.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INTRODUCTION

Les plaies de l'œil, avec pénétration de corps étrangers, constituent certainement une des questions les plus importantes de la chirurgie oculaire. Leur grande fréquence, leur gravité toute particulière, la nécessité d'intervenir immédiatement exigent de la part du médecin une connaissance approfondie de tous les détails qui se rapportent à ces accidents.

Des particules de fer, d'acier ou de cuivre se détachant sous le marteau du travailleur, vont, projetées en tous sens, blesser l'œil de ce dernier ou celui de ses compagnons. Les progrès de l'industrie, la création de nombreuses usines donnent aux traumatismes oculaires une fréquence inouïe. L'utilisation de matières explosibles dans les carrières de pierre, dans les mines de houille expliquent aussi l'augmentation énorme de ces accidents. Les jouets même que l'on met aujourd'hui aux mains des enfants déterminent parfois les plus graves lésions oculaires.

D'après les statistiques, plus de la moitié des corps étrangers vont se loger dans l'humeur vitrée ; nous savons que de tels traumatismes compromettent gravement l'existence de l'organe et l'usage de la vue ; si l'on songe enfin que la blessure d'un œil peut entraîner rapidement des troubles sérieux au niveau de l'œil opposé, on ne s'étonnera nullement des perfectionnements incessants des méthodes de diagnostic et de traitement destinés à améliorer le pronostic de ces lésions.

L'étude des corps étrangers de l'œil et de l'orbite, en général, a fait l'objet de nombreux travaux ou communications :

MOUCHOTTE. — *Blessures de l'œil par corps étrangers*. Paris, 1873.

MOUILLERON. — *Contribution à l'étude des corps étrangers de la cavité oculaire*. Paris, 1878.

YVERT. — *Traité pratique et clinique des blessures du globe de l'œil*. 1880.

GALLERAND. — *Des lésions traumatiques du globe de l'œil chez les travailleurs*. Lyon, 1881.

ADAMUCK. — *Annales d'Oculistique*. 1896.

Les lésions qu'ils déterminent ont été spécialement étudiées par :

JEULIN. — *Corps étrangers intra-oculaires et ophtalmite sympathique*. 1894.

HEPPEL. — *Dégénération de la rétine par éclat métallique*. (Société d'ophtalmologie de Heidelberg. 1896.

CERVERA TORREZ. — *Annales d'Oculistique*. 1896.

Le diagnostic et la localisation des corps étrangers se sont admirablement précisés depuis l'appli-

cation des Rayons de Röntgen à l'examen de l'œil. Le travail le plus récent et le plus complet, relatif à cette question, est celui de M. le docteur Malot (diagnostic et localisation des corps étrangers intra-oculaires par la radiographie rapide) dont nous allons citer une partie des conclusions :

« La radiographie est supérieure à l'examen ophtalmoscopique, parce qu'elle donne une trace durable de l'objet, avec ses dimensions ; elle est supérieure à l'Electro-aimant (pour le diagnostic) qui ne décèle que les corps étrangers magnétiques et qui ne permet le diagnostic, dans ces cas, qu'au prix de nouvelles lésions de l'œil ; elle est supérieure enfin au sidéroscope qui ne renseigne que sur la présence des corps magnétiques, à la condition encore qu'ils soient assez volumineux et situés dans le segment antérieur de l'œil. »

Si nous parcourons les principales publications et ouvrages d'ophtalmologie, nous sommes frappés d'un fait : l'extraction des corps étrangers s'opère toujours par l'électro-aimant ; si ce procédé échoue, on a recours à l'énucléation.

Fabrice de Hilden, en 1666, emploie l'aimant pour la première fois à l'extraction des corps étrangers de la cornée. En 1858, Dixon procède par ce même moyen à l'extraction d'un fragment métallique de l'humeur vitrée. Plus tard, l'aimant fait place à l'Electro-aimant introduit par Hirschberg dans la chirurgie oculaire. De nombreux appareils, à la fois plus puissants et plus maniables, sont utilisés aujourd'hui : le plus moderne est le nouvel électro-aimant géant

de M. le Professeur Rollet ; il est utilisé depuis 1910 à la Clinique ophtalmologique de Lyon.

La valeur de ce mode d'extraction est universellement admise aujourd'hui, depuis la publication de nombreux articles ou travaux indiquant, soit la technique à suivre, soit les succès obtenus. Nous citerons :

DUBUS. — *Emploi de l'Electro-aimant dans la chirurgie oculaire*. Paris, 1889.

DUJARDIN. — *Extraction d'un éclat de fer avec l'Electro-aimant*. Paris, 1896.

HAAB. — *XX^e Congrès allemand d'ophtalmologie*. Heidelberg, 1877.

VALENÇON. — *Des corps étrangers de l'œil. — Diagnostic par les Rayons de Rœntgen. — Extraction par l'Electro-aimant*. (*Gazette des Hôpitaux*, 1898).

VALUDE. — *Méd. Moderne*, 1896, n° 76.

De fait, lorsque l'accident ne remonte qu'à peu de temps, lorsque le corps étranger a pu être repéré nettement par la radiographie, que la substance qui le constitue est parfaitement magnétique, lorsqu'enfin il n'adhère pas aux tuniques de l'œil ou au corps ciliaire, on peut tout espérer d'une application d'Electro-aimant, si toutefois le corps métallique ne s'est pas enclavé simplement dans l'humeur vitrée à la suite de phénomènes inflammatoires.

.

Nous venons d'indiquer, dans les lignes qui précèdent, les principales études qui furent faites sur les corps étrangers intra-oculaires au triple point de vue de l'étiologie, de la symptomatologie et du diagnos-

tic. En dehors des travaux publiés sur la technique à suivre pour l'extraction à l'Electro-aimant, la question du traitement chirurgical des corps étrangers intraoculaires n'a fait l'objet d'aucun ouvrage spécial.

Nous adressons ici nos remerciements les plus respectueux à M. le Professeur Rollet, et nous sommes fier de la confiance qu'il nous a témoignée en nous chargeant de ce travail, à la suite de plusieurs extractions chirurgicales de corps étrangers intraoculaires que nous vîmes effectuer à la Clinique ophtalmologique et qui furent couronnées du plus vif succès.

PLAN

Dans un premier chapitre, nous nous appliquerons à rechercher les causes d'échec de l'Electro-aimant dans l'extraction de certains corps étrangers.

Les méthodes de diagnostic et de localisation des corps intra-oculaires seront étudiées dans la deuxième partie de notre travail, surtout au point de vue des résultats que l'on en peut attendre.

Le troisième chapitre sera consacré au traitement chirurgical des corps étrangers du segment postérieur. Nous montrerons d'abord les avantages de l'extraction à la curette sur les procédés employés jusqu'à ce jour. Après avoir indiqué la technique de cette opération, nous présenterons les résultats qu'elle permet d'obtenir.

CHAPITRE PREMIER

Recherches sur les causes d'insuccès de l'Electro-aimant dans l'extraction de certains corps métalliques intra-oculaires.

Nous rangerons ces causes suivant la nature de la substance qui constitue le corps étranger et nous tiendrons compte de la région intéressée par le traumatisme, ainsi que des phénomènes réactionnels déterminés par ce corps étranger dans les différents milieux oculaires.

I. Le corps étranger est *métallique* ;

a) Il n'est pas magnétique ;

b) Bien que dit classiquement « *magnétique* », il ne « vient » pas à l'Electro-aimant ;

c) Le corps métallique est enclavé.

α Incrusté dans les tuniques de l'œil.

β » dans le corps ciliaire.

γ Enclavé dans l'humeur vitrée à la suite de réactions inflammatoires.

II. Le corps étranger est un fragment de pierre, de verre, de bois.

I

A. — CORPS MÉTALLIQUES MAGNÉTIQUES
ET DIAMAGNÉTIQUES.— FACTEURS FAISANT
VARIER LES PROPRIÉTÉS MAGNÉTIQUES DES
CORPS.

Dans la 13^e édition du *Traité de Physique*, de Fernet, on peut lire : « L'aimant a la propriété d'attirer le fer et quelques autres métaux comme le nickel, le cobalt, le chrome. » On ne considère en ophtalmologie comme corps vraiment magnétiques que le fer, le nickel et le cobalt. De fait, le plomb, l'aluminium, le cuivre, le bronze, le laiton, le zinc, ne sont jamais attirés par l'aimant (corps diamagnétiques).

1. *Composition du corps métallique.*

D'intéressantes expériences ont été poursuivies à la Clinique ophtalmologique sous la direction de M. le professeur Rollet ; elles ont porté :

1^o Sur les qualités magnétiques des alliages du fer avec le carbone ;

2^o Sur celles des alliages ferro-métalliques.

Lors de la première série d'expériences, quelques échantillons d'alliages, dont nous indiquons ci-dessous la composition, furent examinés.

TABLEAU I

Nos	Désignation	Fer %	Carbone	Man- ganèse	Silicium	Chrome	Nickel	Champ magnétisant en unités CGS	Perméa- bilité ou induction en CGS
1.	Fer puddlé.....	99,90	traces	0,04	traces	0	0	100	17,800
2.	Acier extra-doux.....	99,50	0,10	0,35	traces	»	»	»	17,300
3.	Acier doux.....	98,80	0,20	0,80	0,10	»	»	»	17,400
4.	Acier mi-dur.....	98,60	0,40	0,60	0,30	»	»	»	17,000
5.	Acier dur.....	98,50	0,55	0,65	0,20	»	»	»	17,600
6.	Acier très dur.....	98,20	0,65	0,80	0,30	»	»	»	17,200
7.	Acier chrome-nickel..	94,80	0,50	0,40	0,10	1,10	3,10	»	17,000
8.	Fonte grise.....	92,90	3,20	2,10	1,80	0	0	»	17,000
9.	Acier nickel.....	71,70	0,50	0,80	0,50	1,50	25,0	»	400

Nous savons que, dans l'industrie, le fer est communément employé à constituer des essieux ; l'acier extra-doux, des arbres ; l'acier dur, des burins ; la fonte, des pièces moulées (socs de charrue) ; l'acier nickel à 25 ou 30 % a la propriété d'être inoxydable ; on en fabrique des arbres de pompes marines, tandis que l'acier au nickel faibit entre dans la constitution des pièces de machines. Les essais comparatifs ont été faits avec l'électro-aimant géant du professeur Rollet.

Les huit premiers blocs sont attirés à une distance variant entre 6.5 et 7 centimètres. L'attraction est brusque et énergique ; le petit cylindre, après avoir oscillé un instant, vient se plaquer au-dessus de la pointe de l'aimant. Mais le neuvième bloc (acier-nickel) ne vient qu'à 6 millimètres et sans lui adhérer vivement.

Pratiquement, les propriétés magnétiques de l'alliage acier-nickel sont absolument nulles. Et si l'on songe que ce composé métallique prend en industrie une importance croissante, on se rendra compte aisément de la valeur de cette constatation.

Une deuxième catégorie d'essais a porté sur les alliages ferro-métalliques, dont la composition comprend aussi un métalloïde le Silicium. Ces alliages sont couramment employés dans l'industrie et sont utilisés dans la fabrication de certains aciers. Lorsque ces alliages sont cassés à la masse, il peut arriver que de minces fragments soient projetés dans les yeux des ouvriers.

TABLEAU II

Nos	Désignation	Composition $\%$, le reste en Fer	Attraction par l'aimant à
10 à 11	Ferro-Titane.....	Ti 21 à 50	45 à 105 mil.
12 à 21	— Chrome.....	Cr 63 à 69 C 0,7 à 9	10 à 95 —
22 à 23	— Vanadium.....	Va 37 à 50 C 0,3 à 1,5	25 à 75 —
24 à 26	— Tungstène.....	W 61 à 85 C 0,6 à 3	1 à 60 —
27	— Phosphore.....	P 22	20 —
28	— Silico-Manganèse.....	Si 25 Mn 68	8 —
29	— Silico-Mangan.-Alumin..	Si 21 Mn 21 Al 11	6 —
30	— Silico-Calcium-Alumin..	Si 53 Ca 20 Al 4	5 —
31	— Tantale.....	Ta 70	3 —
32 à 35	— Silicium.....	Si 27 à 90	0 à 2 —
36	— Manganèse.	Mn 80	2 —
37	— Molybdène.....	Mo 73 C 3	1 —
38	— Cupro-Silicium.....	Cu 39 Si 54	0 —
39	— Silico-Aluminium	Si 44 Al 16	0 —

Les ferro-titanes sont attirés de 4 à 10 centimètres; les ferro-chromes de 1 à 9. L'alliage modifie donc profondément le magnétisme. Les ferro-tungstènes perdent progressivement leurs propriétés magnétiques, lorsque la proportion de tungstène augmente. Vers 75 $\%$, le magnétisme devient nul.

Les ferro-siliciums sont attirés à 2 millimètres lorsque le silicium entre pour 27 $\%$ dans la constitution de l'alliage. Les autres échantillons, plus riches en silicium, ne sont absolument pas magnétiques. L'attraction devient très faible pour les ferro-

phosphore, pour les ferro-molybdène et les alliages au vanadium et au tantale.

En définitive, dans ces alliages, c'est le fer qui augmente le magnétisme, l'autre composant l'amoin-drit ou l'annule. Du reste, des essais ont été effectués sur des échantillons de chrome, de tungstène, de molybdène, de titane, de tantale, de cadmium, d'aluminium : ces corps ne sont nullement influencés par l'aimant.

2. Forme du corps étranger.

La forme du corps étranger est aussi à considérer. Les blocs de surface lisse, les fragments réguliers s'extraient beaucoup moins facilement que les corps à arêtes vives ou à extrémité effilée ; l'expérience fut des plus démonstratives avec un cube de fer et une aiguille ; cette dernière fut attirée à 15 centimètres et le petit bloc à 8 centimètres seulement.

Nous citerons, à l'appui de cette remarque, l'observation publiée in extenso dans les *Archives d'Ophthalmologie* (1900), article de Coppez et Gunsbourg (page 481).

Il s'agissait d'un morceau de fer de forme large et plate, pesant 10 milligrammes et siégeant dans le corps vitré. Plusieurs tentatives d'extraction par l'Electro-aimant restèrent sans résultat, malgré de larges débridements de la plaie pour permettre l'issue aisée du corps étranger. L'énucléation pratiquée permit de mettre en évidence le fragment métallique. Les auteurs très autorisés de l'article auquel est empruntée cette observation ne purent expliquer

cet échec de l'électro-aimant que par la forme très défavorable de la particule de fer.

3. Poids du corps étranger.

Le poids lui-même peut être un obstacle à l'extraction du corps étranger. On peut lire dans les *Archives d'Ophtalmologie* de 1900, page 478, la relation d'un certain nombre de tentatives infructueuses dues au poids anormal de l'agent vulnérant. Ces fragments de fer, parfaitement magnétiques, pesaient respectivement 273, 288, 315 et 890 milligrammes.

Dans ces quatre observations, après échec de l'électro-aimant, l'œil fut énucléé. On peut donc se demander si l'extraction par les procédés chirurgicaux purs n'aurait pu conserver, au moins dans les cas favorables, l'organe de la vision.

B. CERTAINS CORPS CLASSÉS PARMI LES CORPS MAGNÉTIQUES NE SONT PAS ATTIRÉS PAR L'ÉLECTRO-AIMANT, D'AUTRES MÉTAUX QUALIFIÉS DE NON MAGNÉTIQUES PEUVENT ÊTRE EXTRAITS A L'AIDE DE CET APPAREIL.

Si l'on parcourt l'article « Magnétisme », de Gavarret, dans le Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales, on voit figurer le chrome parmi les corps magnétiques. Il en est de même, du reste, du titane et du molybdène.

Les expériences faites avec l'électro-aimant géant

ont montré nettement que le magnétisme de ces corps est nul.

Alliés au fer en faible proportion, ils peuvent ne pas modifier beaucoup les propriétés de cet élément ; mais, dès que la proportion de chrome augmente, on voit baisser parallèlement les qualités magnétiques de l'alliage.

Mais, si certaines substances sont classées à tort parmi les corps attirés par l'aimant, le plomb de chasse peut être dans certain cas magnétique. M. le professeur Rollet a montré, en effet, que l'on utilise parfois à la campagne une variété de projectiles spéciale : de la grenaille de fonte. Ces petits corps assez réguliers sont parfaitement magnétiques, tandis que le plomb couramment utilisé (plomb pur ou recouvert de nickel ou encore alliage de plomb et d'antimoine) constituent, lorsqu'ils pénètrent dans l'œil, des corps étrangers impossibles à retirer par l'électro-aimant. La pince et la curette, si les dégâts causés par le projectile ne sont pas considérables, interviendront avec succès et l'énucléation pourra parfois être évitée au malade.

B. LE CORPS MÉTALLIQUE EST ENCLAVÉ.

Un corps métallique nettement magnétique, exactement repéré par plusieurs radiographies, peut ne pas être retiré par le plus puissant des électro-aimants, en dépit d'une impeccable technique.

Lagrange rapporte, dans les *Archives d'ophtalmologie*, une observation de corps étranger pour lequel

toute tentative d'extraction à l'aimant avait échoué ; après énucléation, il fut trouvé profondément implanté dans le corps ciliaire.

Hurzeler, dans les *Annales d'oculistique* de 1896, déclare qu'un corps étranger, même fixé sur la rétine, peut être retiré par l'électro-aimant. La tentative reste vaine si le fragment métallique est comme serti dans les tuniques de l'œil par du tissu réoformé.

Coppez et Gunsbourg signalent sept cas de corps étrangers qui furent l'objet de nombreuses tentatives d'extraction absolument infructueuses, par la méthode de Hirschberg.

Nous tirons des *Archives d'ophtalmologie* de 1900, p. 477, une de leurs observations.

Un ajusteur mécanicien reçoit dans un œil un éclat d'acier et présente vingt-quatre heures après un ensemble de symptômes objectifs et subjectifs qui ne permettent aucun doute sur la présence du corps étranger.

La radiographie ne semble pas avoir été faite.

Trois semaines après l'accident se produit une accalmie dans les phénomènes inflammatoires ; on tente une extraction à l'électro-aimant, mais sans aucun résultat. La vision étant complètement abolie et les phénomènes irritatifs persistant, on procède à l'énucléation.

Le corps étranger examiné, parfaitement magnétique, aurait été extrait à l'électro-aimant s'il s'était trouvé libre dans le corps vitré lui-même. Mais cette paillette de fer, du poids de 20 milligrammes, était

implantée dans le corps ciliaire... et l'auteur ajoute : « Après énucléation, l'électro-aimant appliqué directement sur le corps étranger ne parvenait même pas à le mobiliser ».

Il est un fait bien reconnu aujourd'hui : les corps étrangers qui s'implantent dans le corps ciliaire n'en sont extraits que d'une façon tout à fait exceptionnelle. Doit-on s'étonner de ces échecs, si l'on a, présente à l'esprit, la constitution de cette sorte de couronne épaisse bordant la base de l'iris et le pourtour du cristallin pour se porter vers le bord antérieur de la sclérotique en prenant une direction curviligne. Cette partie compacte de l'œil formée par le muscle ciliaire et les procès ciliaires constitue une sorte de plexus aux faisceaux innombrables dans lesquels, s'ils viennent s'y enchevêtrer, les fragments métalliques ou autres sont retenus comme dans les mailles d'un filet et fixés à tout jamais par des exsudats, des tissus réoformés. Sur sept cas d'insuccès relatés par MM. Coppez et Gunsbourg, cinq sont dus à l'implantation dans le corps ciliaire. Deux autres observations concernent des corps étrangers retenus dans le corps vitré lui-même.

On peut voir un corps étranger aseptique ou porteur d'un nombre de germes trop faible pour vaincre la résistance des tissus, irriter simplement les cellules de l'humeur vitrée ; ces cellules vont proliférer et peu à peu s'enkystera le corps étranger. — Nous savons que l'enkystement à l'intérieur du corps vitré a été nié par certains auteurs ; l'on a prétendu, en effet, que pour s'enkyster, le corps étranger

devait être situé à proximité de la rétine ou de la choroïde. Or, la constitution bien connue aujourd'hui de l'humeur vitrée, les travaux de Lieberkühn, Schwalbe, Iwanoff, permettent d'affirmer la possibilité de cet enkystement, que la clinique a d'ailleurs bien établi. Comme on l'a dit bien avant nous, c'est bien à tort que l'on nomme « humeur » le contenu du segment postérieur de l'œil : c'est en réalité un tissu organisé et vivant.

Mais après l'enkystement du corps étranger, survient un deuxième stade : les cellules lymphatiques subissent la transformation fibreuse, elles poussent des prolongements qui gagnent en rayonnant de proche en proche. L'humeur vitrée change alors d'aspect et de constitution ; elle se trouble, les cloisons fibreuses obscurcissent de plus en plus la vision, gagnent la membrane hyaloïde, se rétractent et amènent aussi le décollement du vitré et, par suite, celui de la rétine privée de son organe de soutien ; l'œil est alors irrémédiablement perdu pour la vision.

En un troisième stade, on voit le tissu fibreux se rétracter de plus en plus, le globe s'aplatit, le sillon d'atrophie s'accuse et, au bout d'un temps plus ou moins long, de l'œil, il ne reste plus qu'un moignon. Cette transformation s'accomplit quelquefois sans douleurs, mais assez souvent elle s'accompagne de douleurs ciliaires, d'attaques d'irido-choroïdite qui fatiguent le malade, ne lui laissent aucun repos et forcent le chirurgien à intervenir.

Supposons que l'on intervienne avant le stade

d'atrophie, aussitôt après l'enkystement, l'électro-aimant le plus puissant et le plus habilement manié ne parviendra point à libérer le corps étranger de ses adhérences. Et l'énucléation sera décidée.

Pourquoi en pareil cas, mais en temps opportun, ne pas s'adresser aux procédés purement chirurgicaux ? — Je veux parler de l'extraction à la pince ou à la curette, dont les indications, la technique et les résultats sont exposés dans la dernière partie de notre travail.

II

CORPS ÉTRANGERS NON MÉTALLIQUES

Coppez a observé soixante-dix cas de corps étrangers de l'œil ; six fois l'agent vulnérant fut un éclat de pierre ; une fois seulement, un morceau de bois. Bien qu'il n'en soit pas fait mention dans cette statistique, nous croyons assez fréquentes les blessures de l'œil avec pénétration, par des fragments de verre. Wagenmann en rapporte un cas dans les *Annales d'Oculistique* de 1895, p. 214. Une deuxième observation est celle de Marshall, *Annales d'Oculistique*, 1895, p. 460.

Il est certain que, dans les lésions de ce genre, l'électro-aimant ne peut être d'aucun secours. Nous pensons cependant, qu'avant de songer à l'énucléation, le devoir du chirurgien est de localiser le corps étranger aux rayons X (ce qui sera presque toujours possible, sauf pour les fragments de verre) et de tenter de l'extraire aussitôt qu'il le pourra.

CHAPITRE II

Localisation du corps étranger

Depuis les récents travaux qui ont été faits sur ce point particulier, tout le monde s'accorde à donner la préférence aux méthodes radiologiques, car seules elles permettent vraiment « d'affirmer un diagnostic incertain, de préciser une localisation douteuse ».

M. le professeur agrégé Nogier, dans de nombreuses publications que nous indiquons au terme de cet ouvrage, a porté la technique à suivre dans la radioscopie et la radiographie oculaires à un très haut degré de précision ; les appareils spéciaux qu'il préconise, ont été minutieusement décrits dans plusieurs articles du *Lyon Médical*, 1908-1909, et dans les *Archives d'Electricité Médicale*.

Cependant, avant d'indiquer la méthode à suivre pour arriver au résultat le plus parfait dans la loca-

lisation des corps étrangers par les rayons de Rœntgen, il nous semble essentiel d'examiner sommairement les procédés auxquels on peut avoir recours,

si l'on n'a point à sa disposition une installation radiographique complète et spéciale à ce genre de recherche et surtout si l'on ne peut confier son blessé à un radiographe très expérimenté ;

si le blessé refuse de se laisser examiner aux rayons X ;

si, enfin, l'examen radioscopique ou radiographique n'est pas indispensable.

Pour confirmer son diagnostic et localiser approximativement l'agent vulnérant dans une blessure de l'œil, on dispose de trois groupes de procédés :

L'examen clinique ;

L'électro-aimant ;

Les appareils spéciaux.

1. *Examen clinique.*

On peut retirer de l'interrogatoire quelques notions générales sur la direction suivie par le corps étranger. Un enfant atteint par un grain de plomb pourra indiquer la situation occupée par le camarade dont l'arme l'a blessé. D'après la localisation de l'orifice d'entrée, quelques explorations pourront être faites au stylet dans un sens déterminé. Nous insistons sur ce point : la recherche au stylet, manœuvre exceptionnelle, ne doit être faite que dans les cas où le traumatisme a été peu violent et que l'on a quelques présomptions sur la situation du corps

étranger. — Les reproches que l'on fait à cette méthode sont parfaitement fondés : les désordres qu'elle peut occasionner peuvent être bien plus considérables que les lésions dues à l'accident. Ce cathétérisme effectué à l'aide d'un instrument d'argent parfaitement aseptique, fait avec la plus grande prudence, peut donner quelques indications par le contact du stylet avec le fragment recherché. Galezowski, Yvert, se montrèrent jadis très partisans de cette méthode et nous croyons encore qu'elle conserve sa valeur si le corps n'est pas magnétique, les milieux de l'œil non transparents, les méthodes modernes inapplicables.

Berlin insistait sur la valeur du signe suivant : le rétrécissement du champ visuel, surtout à sa partie supérieure, constitue un élément de diagnostic important. Mais on conçoit que la recherche d'un tel signe est malaisée lorsque l'œil est opacifié ; de plus, le champ visuel peut être rétréci dans sa portion supérieure sans qu'il y ait trace de corps étranger dans le globe (décollement de la rétine, glaucome ; — tabès).

Arlt a signalé une méthode de diagnostic assez ingénieuse : il se base sur la douleur localisée de la sclérotique, sous la pression de l'extrémité mousse d'un stylet. Encore que cette méthode manque un peu de précision, sa valeur nous semble être limitée aux fragments fixés sur les membranes de l'œil ou proches de ces membranes.

Nous rangerons dans ce même paragraphe l'examen de l'œil à l'ophtalmoscope. Ce procédé est sans

contredit le plus simple, le plus rapide et le plus pratique pour faire un diagnostic de corps étranger intra-oculaire et même le localiser approximativement. Peut-il s'étendre à tous les cas? — C'est un procédé inutilisable si les milieux oculaires sont troubles (hémorragie, cataracte traumatique, hypopion).

2. *Electro-aimant.*

Avant d'employer l'aimant à l'extraction de certains corps étrangers, les ophtalmologistes s'étaient servi de cet instrument pour diagnostiquer le corps étranger. C'est Dixon qui l'employa le premier dans ce but.

Si l'on approche un électro-aimant de la surface d'un œil contenant dans ses milieux un fragment métallique magnétique, le diagnostic en est fait rapidement :

Par la douleur provoquée ;

Par les mouvements de l'œil ;

Par le soulèvement de l'iris.

Cette méthode fort rapide et commode présente d'assez sérieux inconvénients : elle ne vaut que pour les corps magnétiques, et les grains de plomb, les fragments de cuivre, de verre, de bois, resteront complètement ignorés.

Mais, en outre, il importe de faire la remarque suivante : la parcelle d'acier du corps vitré diagnostiquée par l'électro-aimant est toujours attirée suivant le plus court chemin séparant le fragment métallique du pôle de l'aimant ; ce chemin peut ne

pas être rigoureusement celui de l'agent vulnérant, lorsqu'il a pénétré dans l'œil. Si la plaie d'entrée est cicatrisée quand on applique l'électro-aimant, ce fait est même la règle. Sous l'action de l'aimant, le corps étranger peut alors se déplacer, se fixer dans les membranes ; il cause de nouveaux désordres et augmente à coup sûr les difficultés de l'extraction. Pour le diagnostic des corps étrangers, l'électro-aimant n'est donc qu'un pis-aller.

3. *Le sidéroscope.*

Il est basé sur le principe de la déviation d'une aiguille aimantée. Comme celui de l'électro-aimant, son emploi se restreint donc aux fragments de fer et d'acier. Il est en outre essentiel que le fragment soit placé dans le segment antérieur de l'œil. Nous lisons dans la thèse de M. le docteur Malot : « L'emploi du sidéroscope devient de plus en plus difficile et ses indications de plus en plus aléatoires. La délicatesse de la suspension de l'aiguille fait que l'instrument dévie sous l'influence des moindres trépidations ou dès courants électriques. Or, dans les villes, la circulation des voitures sur les pavés et les progrès de la traction électrique, font que les oscillations de l'aiguille de l'appareil et du miroir qui y est joint, rendent les lectures très difficiles. » M. le professeur agrégé Nogier qui a fait maintes expériences avec le sidéroscope s'exprime ainsi dans les *Archives d'Electricité Médicale* du 10 septembre 1909 : « Nous avons eu à plusieurs reprises l'occasion d'examiner des blessés au sidéroscope de

Hirschberg, construit par Doëfell, de Berlin. Pour éviter les trépidations causées dans notre laboratoire de la Faculté, par le passage des voitures, nous avons été obligé de transporter l'appareil dans les sous-sol. » Malgré toutes les précautions, les fragments magnétiques de poids inférieur à 1 milligramme ainsi que les corps étrangers du fond de l'œil ne parviennent pas à influencer l'appareil.

4. Citons encore le récent magnétomètre du professeur Gallemaertz.

Les méthodes radiologiques

Résultats que l'on en peut attendre dans la recherche des corps étrangers intra-oculaires.

Peu de temps après la découverte des rayons de Röntgen, les radiographes songèrent à appliquer à la recherche des corps étrangers intra-oculaires une méthode de diagnostic appelée à rendre de précieux services au chirurgien. Vers 1893, Lippincott parvenait à extraire un corps étranger en s'aidant des rayons X pour la localisation de l'agent vulnérant. *The Lancet*, en 1896, publie, signée de Lewkowitsch, une méthode nouvelle de diagnostic et de localisation des corps intra-oculaires. En France, ces méthodes ont fait l'objet de travaux de grande valeur (Abt, thèse de Nancy, 1900 ; Braunberger, thèse de Paris, 1903). A Lyon, 1908-1910, des radiographes éminents ont perfectionné au plus haut point les méthodes que l'on employait jusqu'alors.

La thèse de M. le docteur Malot (Lyon 1910) contient un exposé complet de la technique à suivre et

une description fort claire des différents appareils que l'on peut adopter pour ces travaux. M. le professeur agrégé Nogier décrit, dans les *Archives d'Electricité Médicale* du 10 mai 1909, un appareil très puissant, construit par Grisson, de Berlin (Grissonator). Les deux radiographies que nous joignons à notre thèse ont été données par cet appareil.

Nous croyons inutile de revenir sur ces descriptions un peu spéciales, elles n'y gagneraient rien en clarté et en précision, elles sortiraient du reste du cadre de notre travail.

Nous indiquerons simplement quels avantages on peut retirer de leur application à la chirurgie oculaire.

Les méthodes radiologiques ne donnent aucune indication utile dans les cas suivants :

1° Le corps étranger est transparent ; des fragments de verre ont été projetés dans les milieux oculaires.

(Exemple : Observation de Marshall, in *Annales d'Oculistiq.*, CXIV, — un étudiant reçoit au cours d'une expérience de chimie plusieurs éclats de verre dans les deux yeux).

2° L'agent vulnérant est un grain de blé ou un mince fragment de bois.

Dans ces conditions, il est contr'indiqué d'examiner le patient aux rayons X ; l'ophtalmoscope suffira au diagnostic.

Mais les milieux de l'œil sont opaques ; l'agent vulnérant est un grain de plomb, la place d'entrée est cicatrisée, à quels procédés aurons-nous recours

pour situer dans le globe le corps étranger ou même nous assurer de sa présence ?

Les cas sont exceptionnels où la méthode radiographique ne peut intervenir utilement et nous pensons, avec le docteur Malot, « que la radiographie est supérieure à l'examen ophtalmoscopique, parce qu'elle donne une trace durable de l'objet avec ses dimensions ; elle est supérieure à l'électro-aimant (pour le diagnostic) qui ne décèle que les corps étrangers magnétiques et qui ne permet le diagnostic dans ces cas qu'aux prix de nouvelles lésions de l'œil ; elle est supérieure, enfin, au sédéroscopie qui ne renseigne que sur la présence des corps magnétiques, à la condition encore qu'ils soient assez volumineux et situés dans le segment antérieur de l'œil. »

Quelles seront les conclusions du radiographe, lorsque des épreuves parfaites et suffisantes en nombre (3 plaques au moins) auront été obtenues ?

Nous ne pourrions mieux faire que de citer les résultats auxquels est arrivé M. le docteur Nogier dans un de ses examens radiographiques (il s'agissait d'un malade blessé par un coup de feu dans un accident de chasse) :

Diamètre du plomb : 2^{mm}7.

Situation du plomb : quadrant antéro inférieur près de l'axe de rotation de l'œil et en avant de lui, derrière le cristallin (côté nasal).

Distance du grain de plomb au pôle cornéen : 7^{mm}7.

Distance du grain de plomb au centre de rotation de l'œil : 5^{mm}8.

Nous empruntons à la thèse de M. le docteur Ma-
lot les mesures adoptées pour arriver aux résultats
ci-dessus :

« Pour repérer exactement un corps étranger intra-
oculaire à partir d'une radiographie donnée, il faut
tenir compte :

1° De l'agrandissement causé par la projection ra-
diographique ;

2° Des dimensions de l'œil normal.

*1. Agrandissement causé par la projection radio-
graphique :*

« L'adoption d'une technique précise et l'emploi
du cadre clinique du docteur Nogier avec le localisa-
teur compresseur donne un agrandissement de 1,02
à 1,05 pour un corps étranger de longueur égale à 1
placé à la hauteur de l'œil qui est le plus voisin de
la plaque. Pour connaître les dimensions exactes du
corps étranger, de même que pour ramener à leur
valeur normale toutes les mesures faites sur la pla-
que, il suffira donc de diviser les chiffres trouvés par
la moyenne : $\frac{1.02 + 1.05}{2} = 1,035$.

On aura ainsi toutes les longueurs exactes à 15/1000
près, ce qui montre la précision de la méthode.

2. Dimensions de l'œil normal :

« Supposons que nous ayons obtenu de très bons
clichés et repéré sur eux une série de dimensions.
Une question se pose immédiatement : à quelle partie
exacte de l'œil correspond l'emplacement du corps

étranger ? On ne peut donner la réponse qu'en rappelant tout d'abord un certain nombre de données numériques.

A. « Le point autour duquel se produit la rotation de l'œil a une position un peu variable suivant les yeux. La distance de ce point au sommet de la cornée est en moyenne :

De 12^{mm} 32 pour les yeux hypermétropes.

De 13 56 — emmétropes.

De 15 86 — myopes.

Il sera donc bon de s'enquérir, avant de donner des résultats numériques, si le blessé avait un œil normal, un œil hypermétrope ou un œil myope.

B. « Pour déterminer la position du sommet de la cornée, nous avons collé contre les paupières fermées un fil de plomb. C'est en moyenne à 15^{mm} 5 derrière ce fil que se trouve le pôle de la cornée. On déduira donc 1^{mm} 5 de toutes les mesures antéro-postérieures prises à partir du fil repère antérieur. Les mesures ainsi corrigées seront dès lors comptées du pôle de la cornée.

C. « Pour ce qui concerne l'œil emmétrope lui-même, il faut se souvenir de diverses distances.

La distance moyenne de la face antérieure de la cornée à la face antérieure du cristallin est

de..... 4^{mm}

L'épaisseur moyenne du cristallin est de 4

La distance de la face postérieure du cristallin à la rétine est de..... 14 8

La longueur antéro-postérieure d'un œil emmétrope est donc de..... 22 8

« Muni de ces documents, il sera facile de dire où se trouve un corps étranger invisible à l'ophtalmoscope.

Prenons deux exemples :

1^o Soit un corps étranger se déplaçant pendant les mouvements de l'œil : il est donc dans l'œil.

Son ombre se déplace dans le même sens que l'œil examiné : il est dans le segment antérieur.

Son ombre s'éloigne du fil repère quand l'œil regarde en bas : il est dans le quadrant inférieur.

Son ombre est à $11^{\text{mm}}2$ du fil repère antérieur collé sur les paupières : elle est donc à $11^{\text{mm}}2 - 1^{\text{mm}}5 = 9^{\text{mm}}7$ du pôle de la cornée. Or, comme l'épaisseur de la cornée de la chambre antérieure et du cristallin est de $4^{\text{mm}} + 4^{\text{mm}} = 8^{\text{mm}}$, le corps étranger se trouve dans le corps vitré à une profondeur de $9^{\text{mm}}7 - 8^{\text{mm}} = 1^{\text{mm}}7$ derrière la face postérieure du cristallin. Enfin, le corps étranger est distant du centre de rotation de $3^{\text{mm}}86$ si l'œil blessé est emmétrope.

2^o « Soit un corps étranger ne se déplaçant pas pendant les mouvements de l'œil : il coïncide avec le centre de rotation de l'œil ou il est extra-oculaire.

Son ombre est à $27^{\text{mm}}2$ du fil repère antérieur : il est à $27,2 - 1,5 = 25^{\text{mm}}7$ du pôle antérieur de la cornée.

Or, comme l'œil a au plus 25^{mm} de longueur, cela prouve que le corps étranger est extra-oculaire et placé derrière la rétine. »

Les succès répétés obtenus à la clinique ophtal-

mologique par le professeur Rollet, en prenant comme guides les radiographies du docteur Nogier, montrent assez la valeur de la méthode.

Il est cependant de notre devoir de faire quelques réserves au sujet des conclusions que l'on doit tirer des radiographies, lors de la recherche des corps étrangers. Supposons que l'épreuve obtenue ne montre rien : sommes-nous assuré de l'absence de corps étranger ? Le docteur Arcelin expose son opinion dans la *Revue générale d'Ophthalmologie*, du 31 juin 1912. Il met en évidence ce fait : Si le sujet, au moment de l'impression de la plaque, a un mouvement de l'œil, ce mouvement très rapide peut, même avec un temps de pose fort court, faire disparaître l'ombre d'un corps étranger de petites dimensions ou plus exactement rendre cette ombre méconnaissable.

Devant une épreuve négative, on ne se prononcera donc qu'avec la plus grande réserve sur la présence ou l'absence d'un fragment métallique que des radiographies ultérieures peuvent permettre de découvrir.

Quant aux dimensions du corps étranger, il est essentiel, d'après le docteur Arcelin, de tenir compte de l'orientation du corps étranger par rapport à la plaque sensible pour arriver à une détermination exacte. L'obliquité peut, en effet, modifier considérablement les dimensions de l'ombre portée qui paraît plus grande, si le corps étranger a son grand axe parallèle à la plaque ; plus petite, au contraire, que le corps étranger, si ce dernier a une direction oblique.

Ces réserves n'amoindrissent en rien la valeur de l'exploration radiographique. Lorsque plusieurs épreuves ont été négatives et que, par aucun procédé, le corps étranger n'a pu être localisé, le chirurgien en est réduit à l'expectation. Si quelques signes cliniques permettent de songer malgré tout à un corps étranger intra-oculaire, une application d'électro-aimant sera tentée. En cas d'échec, les phénomènes inflammatoires s'accroissant, l'énucléation pourra être pratiquée.

Quant aux dimensions du corps étranger, les connaître est une chance de plus de succès ; dans la majorité des cas, elles ne sont pas indispensables.

Mais la localisation de l'agent vulnérant est le point capital, c'est la condition essentielle de la réussite dans l'extraction des corps non magnétiques ; seules, les méthodes radiologiques, peuvent la déterminer exactement.

CHAPITRE III

Traitement chirurgical pur des corps étrangers du segment postérieur de l'œil.

A

CONDUITE A TENIR DANS TOUS LES CAS OU L'ÉLECTRO-AIMANT A ÉCHOUÉ, OU NE PEUT INTERVENIR.

Avant d'aborder une méthode de traitement, quelle qu'elle soit, il est un point qui doit être parfaitement fixé dans l'esprit du chirurgien : c'est la présence certaine du corps étranger et sa localisation précise. Il semblait vraiment téméraire aux auteurs qui écrivirent jadis sur ce sujet d'aller à la recherche de l'agent vulnérant dans l'humeur vitrée, à l'aide d'une curette, et de sillonner en tous sens le vitreum. On comprend qu'une pareille méthode présente de

fort graves inconvénients : c'est la désorganisation complète du tissu vivant qui est le siège de semblables explorations, c'est la lésion à peu près fatale des tuniques de l'œil. Et ces griefs paraissent d'autant plus justes que le succès restait fort aléatoire. Aujourd'hui, les conditions sont tout autres : le fragment métallique ou l'éclat de pierre est localisé avec précision ; ses dimensions sont connues, son poids même est approximativement évalué avant que l'on songe à intervenir, et cela, grâce aux secours vraiment merveilleux des Rayons de Röntgen et spécialement de la Radiographie rapide.

Le traitement des corps étrangers du segment postérieur comprend trois méthodes distinctes :

L'expectation ;

L'énucléation préventive ;

L'extraction du corps étranger.

Avant d'examiner la valeur et les indications respectives de ces procédés, nous citerons, pour montrer quelle fut de tout temps, à ce sujet, la perplexité des plus grands chirurgiens, le passage suivant emprunté au traité d'ophtalmologie de Desmarres : « Entreprendre l'extraction d'un corps « étranger dans le corps vitré est une chose grave « pour le malade et délicate pour le médecin : laisser le corps étranger et attendre, c'est se livrer « sans se défendre aux chances les plus fâcheuses et « les plus tristes. »

a) **L'expectation.** — La méthode expectante, dont Galezowski fut un des plus fervents adeptes, est basée sur ces deux ordres de faits :

1° L'extraction des corps étrangers du vitré est difficile, dangereuse, souvent impossible.

2° Les corps étrangers sont loin de déterminer toujours des accidents redoutables.

Ces raisons pourraient sembler *a priori* suffisantes pour motiver l'inaction. Les cas de tolérance parfaite et prolongée ne sont pas rares. Nous n'en voulons pour preuves que les observations suivantes :

Annales d'oculistique, CXIV, p. 294. — Observation et expériences d'Ovio de Padoue. — L'auteur a constaté de nombreux cas de tolérance parfaite de grains de plomb logés dans l'œil. D'après lui, la forme de ces agents vulnérants, leur surface lisse, leur peu d'action chimique, leur état aseptique au moment de l'explosion expliquent la bénignité relative des blessures de l'œil qu'ils déterminent.

8^e *Congrès international d'Edimbourg* 1894, p. 48. — Meyer signale un cas de tolérance parfaite d'un éclat de cuivre, qui fut même expulsé spontanément.

Annales d'oculistique, CXIV, p. 461 (obs. de M. Marshall). — Un étudiant reçut, au cours d'une expérience de chimie, de nombreux éclats de verre dans les deux yeux. L'énucléation de l'œil gauche fut pratiquée. L'œil droit présentait une opacité du cristallin qui resta stationnaire et absolument localisée. Les milieux de l'œil étant clairs, on pouvait apercevoir de nombreux fragments de verre dans l'humour vitré. V = 1/2 avec cyl — 1 D.

Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux. *Annales d'oculistique*, CXIV, p. 463. — Un jeune homme est blessé à l'œil gauche par l'explosion d'une cartouche ; une abondante hémorragie empêche tout examen. Mais la rougeur

et l'épanchement disparaissent peu à peu. L'œil n'est pas douloureux ; on se borne à l'expectation. Trois mois après le traumatisme, apparaît le corps étranger qui sort spontanément de l'œil du patient : fil de laiton de 2 centimètres environ qui n'était que la broche de la cartouche Lefaucheux (obs. Armaignac).

Ces observations suffisent-elles à consacrer définitivement la valeur de la méthode expectante ? Nous ne le croyons pas. En effet : 1° ces phénomènes de tolérance ne se prolongent jamais indéfiniment et les accidents inflammatoires graves surviennent infailliblement lorsqu'un corps étranger reste logé dans le vitreum, alors qu'il paraît bien supporté au début ;

2° Pour être tolérés même pendant un temps très court, il est essentiel qu'ils soient aseptiques et que les désordres occasionnés par leur pénétration ne soient pas considérables ;

3° L'enkystement lui-même qui semble, dans certains cas, laisser à l'œil ses fonctions normales et au patient parfaite quiétude, détermine en un stade les troubles les plus graves et s'accompagne de violentes douleurs (décollement de la rétine, douleurs ciliaires). L'intervention qui devient obligatoire ne réussit pas toujours à sauver l'œil opposé.

Une méthode passible de telles objections ne peut être qu'une ligne de conduite absolument exceptionnelle. Elle serait à la rigueur applicable lors de la pénétration de grains de plomb ou de cuivre, par exemple. Nous avons cité plus haut deux observa-

tions signalant une parfaite tolérance des éclats de cuivre. On peut lire, au contraire, dans Leber (observation citée dans l'*Encyclopédie ophtalmologique*, T. IV, page 750) que les corps étrangers en cuivre sont des plus dangereux pour la nutrition du vitré. Il peut se former autour de ces corps un petit abcès, même en dehors de la pénétration de tout micro-organisme pathogène.

b) Enucléation. — Un grand nombre de chirurgiens considèrent qu'un œil traumatisé par un corps étranger est fatalement sacrifié ; il constitue, en outre, une porte ouverte à l'ophtalmie sympathique ; cet œil, absolument inutile et surtout dangereux pour son congénère, doit être énucléé. Mac Naughton Jones en arrive en effet à cette conclusion : « S'il existe un corps étranger à l'intérieur du globe oculaire, il n'y a pas à hésiter : l'enucléation est formellement indiquée. »

L'enucléation préventive fut pendant longtemps le seul traitement des corps étrangers intraoculaires. De nos jours encore, lorsque l'agent vulnérant ne peut être retiré à l'Electro-aimant, le chirurgien ne procède souvent à aucune autre tentative.

La lecture des Archives d'ophtalmologie de 1900 nous en donne de nombreux exemples. Coppez et Gunzbourg y citent sept cas de tentatives infructueuses d'extraction par la méthode de Hirschberg : aucun essai d'extraction directe ne fut tenté. Il est entendu que lorsque le traumatisme est par trop grave ou lorsque le corps étranger est implanté dans le corps ciliaire, l'enucléation reste le seul traite-

ment. Mais ériger l'énucléation préventive en méthode générale, si l'Electro-aimant échoue, nous paraît une exagération et nous sommes partisan d'un traitement moins expéditif.

c) L'extraction. — La méthode proposée par De Græfe en 1857 présente les mêmes avantages que l'énucléation préventive : elle a pour but de préserver l'œil sain de tout accident inflammatoire, sans pour cela exiger le sacrifice immédiat de l'organe ; elle laisse toute latitude au chirurgien pour pratiquer ultérieurement l'extirpation de l'œil, s'il la juge nécessaire ; puisqu'elle permet à l'œil blessé de conserver sa forme et même parfois les fonctions importantes qui lui sont dévolues, nous la croyons hautement supérieure à toute autre méthode : c'est pour nous le procédé de choix.

En 1863, De Græfe, à la Société ophtalmologique de Heidelberg, se montra partisan convaincu de l'extraction directe ; il se croyait d'autant plus autorisé à recommander cette pratique « que l'on ne peut jamais, disait-il, espérer l'enkystement d'un corps étranger, s'il a un certain volume ». Mackenzie, De Wecker, Arlt, Berlin, Hirschberg partagèrent la même opinion. Mais depuis l'intervention de l'Electro-aimant dans la chirurgie oculaire, l'extraction directe a subi une telle défaveur que, de nos jours, on pratique l'énucléation toutes les fois que la méthode de Hirschberg ne donne pas de résultat satisfaisant. M. le Professeur Rollet a montré qu'il est du devoir du chirurgien de tenter l'extraction directe, dans tous les cas d'insuccès de l'électro-aimant (les

causes d'échec ont été exposées dans la première partie de notre travail). Nous tenons aussi à répéter que les progrès immenses des procédés radiographiques permettent de localiser nettement le corps étranger et de l'atteindre sans peine dans l'intérieur du vitré. Ce repérage précis permet d'extraire les corps étrangers avec le minimum de lésions opératoires, l'extraction se fait méthodiquement et elle est toute différente de ces extirpations auxquelles procédaient les chirurgiens de 1860 et qui n'aboutissaient qu'au prix de mille explorations désorganisant le vitré de fond en comble.

B

TECHNIQUE DE L'EXTRACTION CHIRURGICALE

1° Voies d'accès sur le corps étranger.

Le premier temps de l'extraction chirurgicale est extrêmement variable. Dans la majorité des cas, on se base pour inciser, sur la situation du corps étranger. Mais il existe de nombreuses observations, où le chirurgien, intervenant d'une façon précoce, a utilisé comme voie d'accès l'orifice de pénétration de l'agent vulnérant. Si, en effet, on peut opérer aussitôt après le traumatisme, ou tout au moins bien avant la cicatrisation, les lèvres béantes de la plaie peuvent permettre l'introduction de la pince ou de la curette. On peut encore débrider l'orifice d'entrée, l'élargir, pour rendre plus aisées les explorations.

Mais il est de toute évidence que cet orifice pourra

être fort distant de l'agent vulnérant et les recherches deviendront de ce fait plus longues et plus difficiles.

a) Extraction préalable du cristallin : procédés de de Græfe et de Et. Rollet. — Dans la première extraction opérée par de Græfe, le cristallin complètement opacifié ne permettait point d'apercevoir le corps étranger ; son extraction fut faite comme celle d'un cristallin cataracté. L'agent vulnérant put être saisi dans le vitré au travers de l'incision cornéenne.

Lorsque le corps étranger est localisé dans une région voisine du cristallin, M. le Professeur Rollet l'aborde par la voie cornéenne et l'extraction du cristallin transparent constitue le troisième temps de l'opération.

b) Méthode mixte ; incision scléroticale après extraction du cristallin : procédé de Schœler. — Il consiste à pratiquer tout d'abord l'opération de la cataracte pour éclairer les milieux oculaires ; une incision scléroticale est faite ensuite, qui permet l'introduction de l'instrument préhenseur ; le corps étranger peut être saisi, grâce à la transparence des milieux oculaires.

c) Incision scléroticale parallèle à la cornée : procédé de Berlin. — En arrière du cercle scléro-cornéen, à quelques millimètres, on pratique une incision curviligne dont la situation sur le pourtour de la cornée est en rapport avec le point où siège le corps étranger. Ce procédé fut suivi par M. Keown et par Prout. Il présente quel-

ques inconvénients : l'issue d'une grande quantité d'humeur vitrée, la lésion des fibres radiées de la rétine et des vaisseaux de la choroïde.

d) Incision scléroticale parallèle aux bords des muscles droits : procédé de Desmarres. — Cette méthode fut la plus employée pour aborder l'agent vulnérant; préconisée par Hirschberg, Galezousky, vivement défendue par Knapp, l'incision longitudinale a l'avantage de ne léser que des vaisseaux de très fin calibre et de ne laisser passer qu'une quantité minima de corps vitré. Néanmoins, elle donne une voie un peu moins aisée pour les recherches, que l'incision transversale.

e) Section à lambeau de Knapp. — C'est dans le but de faciliter l'introduction des instruments, de rendre plus facile les différentes explorations, que ce procédé fut créé.

2° Méthodes originales.

Il nous reste à signaler les procédés fort ingénieux employés par certains chirurgiens dans des cas difficiles.

Desmarres ne parvenant pas à saisir le corps étranger, lui-même enroula autour de ses pinces un tractus néo-membraneux qui traversait le corps vitré et dont l'extrémité aboutissait au fragment de capsule qu'il cherchait à enlever. La traction qu'il exerça sur ces adhérences amena au dehors le corps étranger.

Stevens, avant de tenter l'extraction, fit pénétrer dans le globe oculaire une fine aiguille, juste en

avant d'un éclat d'acier qui s'était fixé sur la rétine, près de l'équateur de l'œil, et dont il avait déterminé la situation à l'ophtalmoscope. Se guidant sur ce conducteur, il parvint jusqu'au corps étranger, qu'il libéra en excisant un petit lambeau de rétine.

Nous ne citerons qu'à titre de curiosité le procédé indiqué par Barton. On passe un couteau de Beer à travers la base de la cornée et à travers le cristallin qu'on extrait ; on coupe à l'aide de ciseaux le lambeau cornéen. A la suite de cette opération, survient une suppuration de l'œil qui chasse le corps vitré et le corps étranger, l'œil s'atrophie. On a en vue ici de prévenir l'ophtalmie sympathique du second œil ; il est clair que l'on renonce alors à conserver la forme et la fonction de l'œil blessé.

3° Technique opératoire employée à la clinique ophtalmologique de Lyon.

Elle est basée sur la situation plus ou moins profonde du corps étranger dans le segment postérieur de l'œil.

1^{er} Cas. — L'agent vulnérant se trouve dans la partie antérieure du segment postérieur.

C'est la voie cornéenne qui sera adoptée.

L'opération comprendra quatre temps :

1° Kératotomie ; 2° Iridectomie ; 3° Extraction du cristallin transparent ; 4° Ablation du corps étranger à la curette fenêtrée qui le ramène en avant, vers la cloison irido-ciliaire.

2° cas. — Le corps étranger est situé très en arrière dans le segment postérieur.

L'intervention par la voie sclérale sera la méthode de choix.

Elle comprend cinq temps :

1° Incision conjonctivale aux ciseaux ;

2° Incision scléroticale au couteau, ou sclérectomie à l'emporte-pièce ;

3° Incision chorio-rétinienne ;

4° Ablation du corps étranger à la curette ;

5° Suture conjunctivo-épislérale.

4° Instrumentation.

Les instruments que l'on emploie journellement en chirurgie oculaire : Pince à iridectomie, crochets-mousses, curettes, furent pendant longtemps les seuls employés à l'extraction des corps étrangers. La pince à canule, la pince d'Assalini, une pince à cuiller inventée par Knapp, rendirent plus tard d'utiles services dans ces interventions si délicates. L'instrument le plus pratique est la curette fenêtrée du Professeur Rollet.

5° La suture de la sclérotique.

Les plaies de la sclérotique et du corps vitré ont été de tout temps considérées comme exceptionnellement graves. « Ces blessures, disait Mackenzie, entraînent presque toujours la perte de la vision. »

Gayet, dans le *Lyon Médical*, en 1876, écrivait : « Toute blessure profonde du corps vitré met la vision en danger. Ce résultat est immédiat dans les cas d'hyalite suppurative ; dans les cas d'hyalite simple, le retour à la vision, dans un certain degré

et suivant certaines directions, est encore possible, mais il ne saurait être ni durable, ni définitif, et il disparaît tout à coup au bout d'un temps très variable, par le fait d'un décollement cicatriciel de la rétine ; 2° toute blessure profonde du corps vitré constitue un danger permanent d'irritation sympathique pour l'œil non blessé. »

L'introduction de la suture dans la thérapeutique des plaies de la sclérotique a modifié très heureusement le pronostic de ces lésions et on peut affirmer sans crainte leur bénignité relative ; aujourd'hui, plus de la moitié de ces blessures, soumises à un traitement immédiat et rationnel, guérissent avec conservation à peu près normale de la vision.

Cette suture de la sclérotique se fera par le procédé de Pooley modifié par Galezowski : on se sert d'une aiguille de dimension moyenne et de fils de soie assez fins, mais de grosseur suffisante pour ne pas couper les bords de la plaie. Le fil est introduit d'un côté de dehors en dedans et traverse toute l'épaisseur de la sclérotique pour glisser sous la choroïde sans pénétrer dans cette membrane ; sur le bord opposé, la sclérotique est traversée de dedans en dehors. Le nombre de fils est en rapport avec les dimensions de la plaie ; les points de suture seront suffisamment rapprochés pour éviter tout prolapsus du corps vitré ; ils ne seront enlevés que vers le 6^e jour.

Le repos horizontal au lit pendant une semaine environ, l'instillation d'un collyre à l'atropine compléteront ce traitement.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

(Recueillie à la Clinique Ophtalmologique).

Eclat de cuivre dans le segment postérieur de l'œil. — Localisation par la radiographie. — Extraction à la curette 22 jours après l'accident. — Conservation de l'œil.

R... (Auguste), cultivateur, 55 ans, se présente à la Clinique le 29 juin 1912. Il se plaint de ne plus voir de l'œil gauche, et ressent de violentes douleurs depuis l'accident suivant : Quinze jours avant son entrée dans le service, il a reçu dans l'œil un coup de pistolet chargé à blanc.

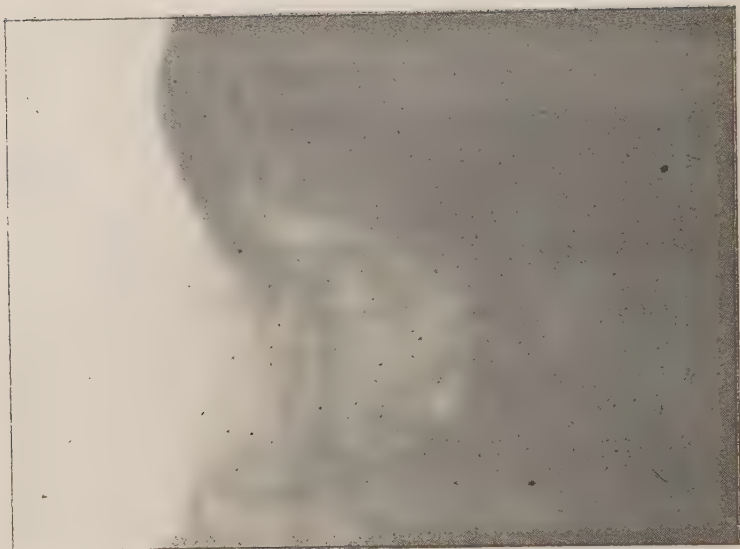
Pendant un certain temps, peu ou pas de douleurs.

A l'entrée, l'examen local donne les résultats que voici : Ecchymose assez prononcée occupant la partie externe de la conjonctive bulbaire ; au centre de cet épanchement, petite plaie scléroticale irrégulière et mesurant à peine quelques millimètres de longueur. Exsudats assez étendus sur la cornée, dans son quadrant inféro-externe.

L'acuité visuelle a diminué progressivement ; aujourd'hui, le blessé compte les doigts à distance, mais avec difficulté.

Les douleurs oculaires sont très vives et s'accompagnent d'une céphalée violente privant le malade de tout sommeil.

Le blessé est adressé au docteur Nogier pour être radiographié.



Résultats : L'œil gauche étant en position normale gauche-droite, on constate :

1° La présence d'un corps étranger métallique de 1^{mm}4 de longueur sur 0^{mm}3 de largeur, un peu recourbé (en forme de virgule), l'extrémité effilée dirigée vers la rétine ;

2° La situation du corps étranger dans l'œil (car il se déplace avec lui) ; il se trouve dans le segment postérieur et le quadrant inférieur.

Quand l'œil regarde droit en avant, il est à 9^{mm} au-dessus du rebord orbitaire inférieur et à 6^{mm} environ au-dessous du centre de rotation de l'œil.

Le 6 juillet, on procède à une application d'électro-aimant géant. — Pas de résultat.

L'extraction chirurgicale est décidée et effectuée par le professeur Rollet. Anesthésie locale à la cocaïne. — Incision de 6^{mm} d'étendue parallèle aux bords des muscles droits, au niveau de la sclérotique, sur la face inférieure du globe. La curette à extrémité recourbée est dirigée en arrière et en

bas ; une minime quantité de vitré est expulsée ; le corps étranger, accroché par la curette, est saisi par la pince.

Le 8 juillet, les douleurs ont à peu près cessé ; la tension oculaire est sensiblement normale.

Le 15, on ne constate plus aucun phénomène inflammatoire ; ni larmolement, ni photophobie.

Ce malade a été revu par nous 3 mois après ; nous notons un léger trouble de la cornée et un certain degré de décoloration de l'iris. Aucun trouble fonctionnel. $V = Q$.

OBSERVATION II

(Clinique Ophtalmologique).

Fragment de bronze dans le segment postérieur de l'œil. — Diagnostic par la radiographie. — Trois tentatives infructueuses d'extraction à l'Electro-aimant. — Extirpation par la voie antérieure (Méthode du prof. Rollet).

N... (Louis), métallurgiste, 36 ans, entre à l'Hôtel-Dieu le 31 mai 1912. En martelant une pièce de *bronze*, cet ouvrier a brusquement ressenti une piquûre à l'œil droit. Il assure avoir reçu dans l'œil un *éclat d'acier* qui se serait détaché du burin avec lequel il travaillait.

La conjonctive est injectée dans toute son étendue. Injection perikératique accentuée sur tout le pourtour du limbe. Hémorragie peu abondante du corps vitré avec stries sanguines et points noirs disséminés.

$V = 0$. Douleurs peu marquées, mais larmolement et photophobie.

Une radiographie est faite par le docteur Nogier qui note ce qui suit : L'œil étant en position normale gauche-droite, on constate dans cet œil la présence d'un corps étranger métallique de 3^{mm}5 de longueur sur 0^{mm}8 de largeur, situé dans le segment postérieur de l'œil et dans le quadrant in-

férieur. Quand le blessé regarde directement devant lui, la partie postérieure du fragment est à 10^{mm} au-dessus du rebord orbitaire inférieur.

On tente, le 1^{er} juin (9 jours après l'accident), une application d'électro-aimant. — Résultat négatif.

Deux autres essais, effectués à 24 heures d'intervalle, restent infructueux.

Peu de temps après, des symptômes inflammatoires violents se déclarent; l'humeur aqueuse devient trouble; on remarque des exsudats à la face postérieure de la cornée. La tension semble augmentée.

Opération. Le 11 juin, le corps étranger est abordé par la voie antérieure. Large kéralotomie dans le quadrant inféro-interne. Iridectomie, puis extraction du cristallin transparent. En arrière du corps ciliaire, une petite spatule curette est introduite. Un peu de liquide purulent, grumeleux arrive entre les lèvres de l'incision cornéenne. Après une courte exploration, M. le Professeur Rollet retire le corps du délit. C'est un éclat métallique à reflet rougeâtre; son poids est de 0 gr. 0248. Placé sous l'électro-aimant, ce fragment n'est pas attiré.

Les suites opératoires sont des plus simples; l'œil opéré prend très vite un aspect favorable.

Le 5 juillet, on ne constate plus que quelques exsudats iriens. Le malade distingue parfaitement les doigts à une distance de 50 centimètres. Bonnes projections.

OBSERVATION III

(Clinique Ophtalmologique).

Eclat de fer enkysté dans le segment postérieur : 1^{re} application d'électro-aimant après iridectomie ; 2^e application après trépanation sclérale : Insuccès. — Extraction à la

curette contr'indiquée par la désorganisation complète des milieux oculaires. — Enucléation.

C... (Régis), chaudronnier, 30 ans, a reçu au cours de son travail un éclat métallique dans l'œil gauche ; il proviendrait de la masse d'acier avec laquelle il frappait. Cet accident remonte à 21 jours. Douleurs oculaires très vives avec céphalée.

La conjonctive bulbaire est fortement injectée ; cercle perikératique très marqué, surtout dans la partie inférieure du limbe scléro-cornéen. La pupille dilatée présente un reflet vert. Entre 3 heures et 5 heures, dans le quadrant inféro-externe par conséquent, on note l'existence d'une petite cicatrice linéaire d'une longueur de 5^{mm} environ et placée à la fois sur la sclérotique et la cornée.

Le blessé est confié au docteur Nogier ; voici les résultats de la radiographie :

L'œil gauche étant en position normale gauche-droite, on constate : 1° La présence d'un fragment de métal de 4^{mm}5 de longueur sur 2^{mm} de largeur ; 2° Sa localisation dans l'œil (il se déplace avec lui) ; il est situé dans le segment postérieur de l'œil et dans le quadrant supérieur.

Lorsque l'œil regarde droit devant lui, le corps étranger est à 18^{mm} au-dessus du rebord orbitaire inférieur.

L'aspect radiographique du fragment permet de supposer que c'est une sorte d'écaille dont les bords sont inégalement épais, l'inférieur étant très mince. M. Nogier ajoute :

Si ce corps étranger est un fragment de métal magnétique, il doit être sensible à l'électro-aimant, car il est volumineux.



Une première application d'électro-aimant géant est faite après iridectomie supérieure, puis inférieure. Un 3^{me} essai est tenté après ponction de la sclérotique ; la pointe de l'électro-aimant est introduite au travers de la brèche ainsi constituée : le cliquetis caractéristique de l'attraction du métal n'est perçu à aucun moment.

A la suite de ces échecs successifs et malgré une aggravation sensible de l'état du blessé, on décide d'intervenir. Grâce à la brèche irienne faite les jours précédents, M. le professeur Rollet extrait le cristallin ; une curette est introduite en arrière du corps ciliaire. Les milieux n'étant point transparents, la radiographie sert seule de base aux explorations. On ramène au dehors des grumeaux purulents organisés en petits fragments irréguliers ; un liquide jaune citrin s'écoule en petite quantité. Le vitré semble complètement désorganisé ; la conservation de l'œil étant impossible, l'énucléation est le seul traitement rationnel ; elle est pratiquée aussitôt.

Examen macroscopique de la pièce par le Dr Aurand.

Sur une coupe méridienne horizontale, on constate d'abord une déformation considérable du globe. La chambre antérieure n'existe plus. Vaste hémorragie remplissant toute la partie postérieure de l'œil ; épanchement sous-choroïdien ; deuxième hémorragie rétro-rétinienne. Le corps vitré est ratatiné, transformé en masse exsudative jaunâtre épaisse. Le corps ciliaire est décollé en entier par des exsudats (irido cyclite intense).

Le corps étranger est découvert en bas et un peu en dehors, englobé dans un tissu plastique jaunâtre.

Il est magnétique et pèse 0 gr. 222.

Conclusions. — 1° L'Electro-aimant n'a aucune action sur les fragments magnétiques lorsqu'ils sont profondément enkystés ;

2° L'intervention chirurgicale, pour être vraiment utile, doit être aussi précoce que possible.

OBSERVATIONS IV et V

Centralblatt für praktische Augenheilkunde.

Mai 1898, p. 129.

Deux observations de corps étrangers intra-oculaires sont publiées par Purtscher.

Il s'agit d'éclats de cuivre localisés au segment postérieur de l'œil. Les milieux sont restés transparents. Le diagnostic est fait à l'ophtalmoscope. Une incision méridienne sclérale permet d'introduire une pince à iris, à l'aide de laquelle on retire l'agent vulnérant.

Dans le premier cas, le blessé fut opéré 24 heures après l'accident. Pas de réactions post-opératoires. Le malade est revu 7 mois après : $V = \frac{3}{8}$.

Le deuxième cas est celui d'un ouvrier qui présentait avant l'intervention de violents phénomènes inflamma-

toires. L'opération est faite le sixième jour ; deux semaines après, on ne constate aucune trace d'irritation. Cinq mois plus tard, le malade peut compter les doigts à distance.

OBSERVATION VI

Yvert. — *Blessures du Globe de l'œil*, page 671.

Enfant de 12 ans. Cataracte traumatique avec plaie de la cornée. Extraction de la cataracte, mais $S = 1/14$. A l'examen ophtalmoscopique, opacité diffuse du corps vitré dans lequel un reflet brillant et doré trahit la présence du corps du délit. On découvre une lamelle de cuivre longue de 3 ^m/m située au-dessous de la plaie sclérale et derrière l'iris, enlacée à son bout supérieur par les filaments d'un réseau de tissu fibreux, mais libre et oscillant en tous sens par son bout inférieur.

La plaie sclérale est entr'ouverte à l'aide d'un couteau lancéolaire et, au moyen d'une pince à capsule, on saisit le corps étranger et l'amène au-dehors.

L'accident remontait à six mois.

$S = 20/20$ avec verre convexe n° 4.

OBSERVATION VII

J.-S. Prout. — *Archives of ophthalmology*, de Knapp et Hirschberg, juin 1880, p. 197.

Extraction chirurgicale d'un fragment d'acier situé dans le corps vitré.

Conservation de l'œil et bonne perception de la lumière.

OBSERVATION VIII

Knapp. — *Archives of ophthalmology*, de Knapp
et Moos, 1878, p. 330.

Extraction d'un fragment de fer à l'aide d'une pince
introduite par une incision de la sclérotique.

OBSERVATIONS DIVERSES

G.-T. Stevens. — *Trans. of the amer. opht. Society*
1875, p. 308.

Extraction d'un corps étranger de l'humeur vitré à l'aide
d'une aiguille introduite par ponction au travers de la
sclérotique.

Schœler. — *Opht. inst. rep.*, 1874.

Extraction chirurgicale d'un corps étranger du vitré.
Très beau succès.

Sp. Watson. — *The Lancet*, 1872, II, p. 398.

Dixon. — *Ophtalmie hospital report*, I, p. 280.

Diagnostic à l'aide d'une aiguille aimantée.
Extraction du corps étranger à la pince.

Critchett. — *The Lancet*, 1854, I, p. 358.

Conservation de l'œil et d'un certain degré de vision
dans un cas d'extraction chirurgicale de corps étranger du
vitré.

D

VALEUR DE LA MÉTHODE

Nous pouvons lire dans les conclusions de la thèse de Ballias (Paris, 1865) :

« Je regarde la pénétration du corps vitré par un corps étranger comme l'un des plus graves accidents qui puissent atteindre l'organe de la vision. Malgré le traitement le plus énergique, le mieux dirigé, la cécité en est presque toujours la conséquence. »

Serait-il sage de s'inscrire en faux contre cette assertion ? Nous ne croyons pas que tout œil blessé et renfermant un corps étranger soit irrémédiablement perdu ; mais aujourd'hui encore, les cas où l'extraction chirurgicale triomphe, sans être exceptionnels (nous le montrons dans le paragraphe précédent), sont bien moins nombreux que les observations où le résultat est tout à fait insuffisant. Berger en 1881, Coppez et Gunzbourg (*Archives d'ophtalmologie*), 1900, arrivent à des statistiques équivalentes :

Sur trente et une extirpations, deux succès complets ou incontestables, constatés au bout de longs mois ; quatre succès assez beaux ; quatre cas où le résultat fut passable ; quatre autres où il fut manifestement insuffisant et treize enfin, où l'ablation du corps étranger ne sauva point l'œil blessé, mais ne put même toujours mettre l'autre œil à l'abri des dangers de l'ophtalmie sympathique.

Nous pensons que, depuis ces statistiques, le pronostic des blessures de l'œil s'est beaucoup amé-

lioré. Nous ne parlerons point des progrès incontestables qu'a fait faire à la thérapeutique chirurgicale oculaire l'emploi de l'Electro-aimant ; toutes les fois que l'on peut extraire un corps étranger par ce procédé, il est permis d'espérer, si l'opération est précoce et les lésions oculaires peu importantes, la *restitutio ad integrum*.

Mais le procédé nouveau de diagnostic et de localisation des corps étrangers par les Rayons X, d'introduction récente en chirurgie oculaire, ont modifié profondément la valeur de l'extraction chirurgicale. De Grœfe, en 1857, parvenait à d'heureux résultats en retirant à la curette des corps étrangers dont il ne pouvait apprécier que fort mal la situation. De nos jours, il nous est possible de préciser exactement le point de l'humeur vitrée où est localisé l'agent vulnérant ; nous pouvons guider nos instruments en nous basant sur les radiographies qui ont été faites avant l'opération et atteindre presque à coup sûr le corps étranger. La technique même de l'extraction, parfaitement déterminée de nos jours, permet de voir les plaies de l'œil évoluer rapidement de la façon la plus heureuse : les complications que redoutaient les anciens chirurgiens ont en grande partie disparu.

Examinons maintenant pour quelles raisons, dans le traitement chirurgical des corps étrangers oculaires, on ne compte pas autant de succès que de cas opérés.

a) Gravité du traumatisme. — Si, avant l'intervention, l'œil est mou, revenu sur lui-même,

les tuniques de l'œil lacérées, on ne peut espérer laisser au blessé un œil utile. L'énucléation préventive est tout indiquée.

b) Nature du corps étranger. — La nature de l'agent vulnérant nous semble de peu d'importance dans le pronostic des lésions. Les auteurs ne sont pas absolument d'accord sur la bénignité de certains corps étrangers : les éclats de cuivre, bien tolérés d'après les uns (Armaignac), auraient sur la nutrition du vitré une influence des plus fâcheuses. Le poids et les dimensions paraissent n'influer que très peu. Frankel a extrait du vitré un corps étranger énorme ; le résultat fonctionnel fut assez bon.

c) Voie suivie par l'agent vulnérant. — Schœler et Critchett ont obtenu plein succès dans des cas où le cristallin opacifié avait dû être extrait au préalable.

Le décollement traumatique de la rétine lui-même peut guérir ; il ne se traduit après la guérison que par un scotome persistant ou une limitation du champ visuel.

d) Age du blessé. — Les meilleurs résultats sont incontestablement observés chez de jeunes sujets. Mais doit-on conclure que les blessures du corps vitré augmentent de gravité avec l'âge ? Bull a cité un cas (53 ans) et Galezowski signale une observation (41 ans) qui fournirent des succès relatifs.

e) Durée du séjour intra-oculaire du corps étranger. — Les interventions précoces semblent *a priori* plus riches en succès que les opérations tardives. Dans le 1^{er} cas, les milieux n'ont pas

encore violemment réagi et nous savons que les phénomènes inflammatoires comptent parmi les circonstances qui influent le plus nettement sur l'issue finale.

f) Réaction inflammatoire consécutive au traumatisme. — Dès le lendemain on constate une inflammation qui se traduit par des douleurs excessives de l'injection sous-conjonctivale. Puis on voit se développer les phénomènes de l'iritis aiguë, qu'accompagne quelquefois la production d'un hypopion. Le corps vitré lui-même se trouble et, dans les tentatives d'extraction, on le voit coloré en jaune par le pus. Tout autour du corps étranger se produit une inflammation circonscrite qui tend à l'enkyster dans des adhérences pseudo-membraneuses. Lorsque cet enkystement s'effectue, l'extraction du corps étranger présente une difficulté et l'opération une gravité nouvelles.

L'inflammation diffuse est plus dangereuse encore et dans les observations où elle s'est produite, l'œil a été perdu malgré l'extirpation de l'agent vulnérable. Quelques exceptions à cette règle doivent être citées : les cas de Critchett, M'Keown, Galezowski, où l'ablation du corps fut faite très peu d'heures après le développement de l'inflammation diffuse.

g) Réactions inflammatoires consécutives aux manœuvres d'extraction. — Elles sont nulles dans la plupart des cas, et c'est là, nous semble-t-il, un des meilleurs arguments en faveur de la méthode. Néanmoins, il est de notre devoir d'ajouter que, dans certains cas, les suites opéra-

toires sont parfaites et font augurer le plus heureux succès : quelques semaines après, on constate avec effroi une atrophie progressive du globe oculaire ou une opacification lente du corps vitré.

f) Corps étranger et ophtalmie sympathique. — On entend par ophtalmie sympathique ou mieux par états sympathiques une série de troubles et d'affections que l'on voit se développer dans un œil sain par le seul fait de l'existence d'une lésion quelconque au niveau de l'œil opposé.

L'étude en a été faite souvent et par les auteurs les plus autorisés. Nous ne pouvons nous y attarder sans sortir des limites du sujet que nous nous sommes proposé. Nous dirons cependant que l'on range sous la dénomination d'ophtalmie sympathique :

- 1° Des troubles fonctionnels sympathiques ;
- 2° Des affections sympathiques.

Les premiers comprennent des :

- a) Troubles de sécrétion (larmolement).
(hypersécrétion des humeurs intra-oculaires).
- b) Troubles de mouvement (spasmes de l'orbiculaire).
(nystagmus horizontal, vertical, rotatoire).
- c) Troubles de l'accommodation amblyopie.
- d) Troubles dans les perceptions } rétrécissement du champ visuel.
disparition de la vision par intervalles.
- e) Troubles névrosiques (photophobie, irritabilité rétinienne, dyschromatopsie).

f) Troubles névralgiques (On distingue des affections sympathiques) :

De formes communes (Iritis, irido-choroïdite, irido-choroïdite plastique et séreuse).

De formes rares (Kératite sympathique, troubles vasculaires de la papille, névrite optique s., atrophie s. du nerf optique, rétinite s., décollement s. de la rétine).

Quant à la pathogénie de ces états sympathiques, elle constitue un problème ardu : Trois solutions ont été successivement proposées (la dernière est de beaucoup plus en faveur aujourd'hui) :

1. Transmission par les vaisseaux.

Complètement abandonnée, cette théorie avait pour seules bases l'état congestif de l'œil primitivement atteint et les anastomoses nombreuses l'unissant à l'œil opposé.

2. Transmission par le nerf optique.

Elle est considérée aujourd'hui comme exceptionnelle ; cependant le chiasma optique peut être l'intermédiaire entre les altérations d'un œil et celles de son congénère ; les lésions fréquentes de la rétine et du nerf optique constatés après énucléation pour phénomènes sympathiques plaident en faveur de cette opinion.

3. Transmission par les nerfs ciliaires.

C'est par les nerfs ciliaires que se transmettrait à distance l'irritation primitive. Il peut se produire une simple excitation réflexe vaso-motrice (ainsi s'expliquent les troubles fonctionnels sympathiques). Les affections sympathiques, assez comparables aux

troubles trophiques qui surviennent comme conséquences des lésions nerveuses, seraient dues à une véritable névrite.

Parmi les traitements proposés, l'énucléation est le seul employé aujourd'hui. C'est aussi par crainte des troubles ou affections sympathiques que bon nombre de chirurgiens traitent de parti pris par l'énucléation tous les cas de corps étranger non magnétiques du segment postérieur.

Nous ne craignons cependant point d'affirmer que si l'intervention est précoce, les lésions de l'œil peu considérables, les accidents sympathiques ne sont pas à redouter : on peut les éviter d'une façon absolue en extrayant le corps étranger comme nous l'indiquons dans les pages précédentes. Enfin, puisque cette opération permet d'attendre en surveillant son malade et de pratiquer l'énucléation dès l'éclosion du premier trouble sympathique, nous pensons avec M. le professeur Rollet que l'extraction doit être tentée dès que possible après le traumatisme et que c'est vraiment l'intervention de choix dans les plaies pénétrantes de l'œil avec corps étranger.

CONCLUSIONS

I. — L'électro-aimant permet d'extraire la plupart des corps étrangers magnétiques du segment postérieur de l'œil.

L'extraction des corps non magnétiques est beaucoup plus laborieuse.

II. — Les fragments de cuivre, les grains de plomb, les éclats de verre sont les corps non magnétiques le plus communément observés. Toutefois, certains éclats qui semblent devoir être attirés à l'électro-aimant n'ont que des propriétés magnétiques insignifiantes (acier-nickel, par exemple). Il en est de même d'une série de métaux qui sont employés, soit purs, soit à l'état d'alliages (Chrome, Molybdène, Tungstène).

III. — Un corps parfaitement magnétique, comme le fer, peut ne pas « venir » à l'aimant, s'il est profon-

dément implanté dans le corps ciliaire ou les tuniques de l'œil, s'il est enkysté dans l'humeur vitrée.

IV. — La radiographie rapide est le seul procédé permettant de localiser nettement un corps étranger du fond de l'œil. C'est de cette localisation précise que dépend le succès dans le traitement chirurgical des corps étrangers du segment postérieur. Elle précédera désormais toute tentative d'extraction.

V. — L'électro-aimant sera systématiquement employé dans les plaies pénétrantes de l'œil avec corps étrangers. Cette méthode d'extraction a indubitablement amélioré le pronostic des lésions oculaires. En cas d'échec, l'œil n'est pas irrémédiablement perdu et l'extraction chirurgicale doit être tentée aussitôt que possible.

VI. — Suivant la situation plus ou moins profonde du corps étranger dans le segment postérieur de l'œil, on choisira l'une de ces deux voies d'accès :

- | | | |
|------------------------------------|---|---|
| 1. Voie antérieure
ou cornéenne | } | Extraction du cristallin opaque
(De Graefe). |
| | | Extraction du cristallin transparent (Rollet). |

2. Voie postérieure ou sclérale.

L'extraction sera faite à la curette fenêtrée.

VII. — Les suites opératoires sont en général fort simples et l'extraction chirurgicale peut être suivie d'un excellent résultat (œil normal au point de vue de son aspect et de ses fonctions).

VIII. — Le succès dépend surtout :

De l'étendue des lésions immédiates des milieux
et des membranes de l'œil ;

De la précocité de l'intervention ;

De la possibilité de troubles sympathiques.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
ROLLET.

Vu :

LE DOYEN DE LA FACULTÉ,
L. HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 30 Octobre 1912.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ARCELIN. — Valeur de la Radiographie pour la recherche des corps étrangers intraoculaires. *Revue générale d'ophtalmologie*, Juin 1912.
- ARLT. — Des blessures de l'œil, 1877.
- ASMUS. — Localisation des corps étrangers à l'aide du Sidéroscope. *Arch. fur Augenheilkunde*, tome XXXI, I, p. 49, 1895.
- BADAL. — Plaies de l'œil, par des grains de plomb. *Annales d'Oculistique*, t. CXIII, p. 45.
- BALLIAS. — Corps étrangers intraoculaires. Thèse de Paris, 1865.
- BERGER. — *Bulletins et mémoires* de la Société de Chirurgie de Paris, 1881.
- BRAUNBERGER. — Extraction des corps étrangers intraoculaires à l'aide de l'électro-aimant. Thèse de Paris, 1903.
- CERVERA TORREZ. — Corps étrangers de l'œil. *Archives d'Ophtalmologie*, août 1896.
- COPPEZ père. — Société française d'Ophtalmologie de Paris, 1890.
- COPPEZ et GUNZBOURG. — Contribution à l'étude du diagnostic et du traitement des corps étrangers magnétiques intraoculaires. *Archives d'Ophtalmologie*, septembre 1900.
- CRITCHETT. — Corps étranger de l'humeur vitrée, extrait à la pince, *The Lancet*, 1858, t. I, p. 358.

- DESMARRES. — Extraction d'un corps étranger du segment postérieur de l'œil, suivie d'atrophie du globe. *Annales d'Oculistique*, XXIII, p. 16.
- DIXON. — Extraction d'un corps étranger localisé à l'aide d'une aiguille aimantée. *Ophthalmie Hospital Reports*, t. I, p. 280.
- DOR. — Traumatismes oculaires. *Annales d'Oculistique*, t. CXIV, p. 234.
- FERNET. — Éléments de physique, 13^e édition.
- GAILLEMERTS. — Nouveau magnétomètre pour rechercher les corps étrangers intraoculaires. Société française d'Ophtalmologie, 1894.
- GIRAUD TEULON. — Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales, p. 398-405.
- JEULIN. — Corps étrangers intraoculaires et ophtalmie sympathique. Thèse de Paris, 1894.
- HARTRIDGE. — Grain de plomb logé dans l'œil. *Annales d'Oculistique*, t. CXIX, p. 150.
- HANSELL. — Corps étranger du Globe, *Annales d'Oculistique*, t. CXX, p. 52.
- HOPPE. — Blessures oculaires (Risques chez les ouvriers constructeurs). *Klin. Monatbl.*, mars 1896.
- LAGRANGE. — Corps étrangers anciens de l'œil. *Annales d'Oculistique*, t. CXII, p. 140.
- LEBER. — Corps étranger en cuivre, 8^e congrès d'ophtalmologie, Edimbourg, 1894.
- MALOT. — Diagnostic et localisation des corps étrangers intraoculaires par la Radiographie rapide, thèse de Lyon, 1910.
- MARSHALL. — Corps étranger intraoculaire et vision normale (fragments de verre) *Annales d'Oculistique*, t. CXIV, p. 461.
- MEYER. — Eclat de cuivre intraoculaire, compte-rendu du 8^e congrès d'Ophtalmologie, Edimbourg, 1894, p. 48.
- NOGIER. — Radiographie extra-rapide et radiographie instantanée. *Lyon-Médical*, janvier 1909.

- NOGIER. — Appareil radiologique universel pour radioscopie, radiographie et radiothérapie, *Lyon Médical*, août 1909.
- Avantages de la Radiographie extra-rapide pour la recherche et la localisation des corps étrangers de l'œil (congrès de Lille, août 1909, et *Archives d'électricité médicale*, septembre 1909).
- OVIO. — Pénétration des grains de plomb dans l'œil, *Annales d'Oculistique*, CXIV, p. 294.
- PURTSCHER. — Extractions chirurgicales de deux éclats de cuivre, succès. *Centralblatt f. praktische Augenheilkunde*, mai 1892, p. 129.
- DE RIDDER. — Considérations sur les corps étrangers intraoculaires en cuivre. Société belge d'Ophtalmologie, 1900.
- ROLLAND. — Recueil d'Ophtalmologie, 1887.
- ROUQUETTE. — Contribution à l'étude clinique des blessures de l'œil. Thèse de Lyon, 1892.
- ROLLET. — Traité d'Ophtalmoscopie, Paris.
- Un nouvel électro-aimant géant, *Revue générale d'Ophtalmologie*, juin 1910.
- Extraction des corps métalliques intraoculaires à l'aide de l'électro-aimant; aciers et ferros peu ou pas magnétiques. *Revue générale d'Ophtalmologie*, octobre 1910.
- SCHWEINIK. — Extraction d'un éclat d'acier situé dans le corps ciliaire. *Annales d'Oculistique*, CXVII, p. 379.
- TERSON. — Corps étranger intraoculaire et ophtalmie sympathique. Société d'Ophtalmologie de Paris, novembre 1894.
- ULRY. — Corps étranger métallique du vitré. *Gazette hebdomadaire des Sciences médicales*, janvier 1898.
- VALOIS. — Blessures de l'organe de la vision par grains de plomb. Thèse de Paris, 1896.
- VANTEY. — Un nouvel électro-aimant géant pour l'extraction des corps étrangers magnétiques intraoculaires. Thèse Lyon, 1911.
- YVERT. — Traité pratique et clinique des blessures du globe de l'œil, 1880.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	9
CHAPITRE PREMIER. — Recherches sur les causes d'insuccès de l'électro-aimant dans l'extraction de certains corps étrangers intra-oculaires.....	15
CHAPITRE II. — Localisation des corps étrangers intraoculaires. Valeur des méthodes radiologiques.....	26
CHAPITRE III. — Traitement chirurgical pur des corps étrangers du segment postérieur de l'œil.....	39
A. Conduite à tenir dans tous les cas où l'électro- aimant a échoué ou ne peut intervenir	39
B. Technique de l'extraction chirurgicale.....	46
C. Observations.....	51
D. Valeur de la méthode	60
CONCLUSIONS	67
BIBLIOGRAPHIE	71

